

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **G brauchsmuster**
⑩ **DE 298 05 006 U 1**

⑳ Aktenzeichen: 298 05 006.4
㉑ Anmeldetag: 19. 3. 98
㉒ Eintragungstag: 20. 5. 98
㉓ Bekanntmachung
im Patentblatt: 2. 7. 98

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 21 S 1/02
F 21 V 33/00
F 21 V 19/00
F 21 V 23/00
F 21 V 8/00
A 47 B 81/00

DE 298 05 006 U 1

⑬ Inhaber:
Halemeier, Eckhard, Dipl.-Ing., 32120
Hiddenhausen, DE

⑭ Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 33617 Bielefeld

⑤4 Möbel mit Beleuchtungsvorrichtung

DE 298 05 006 U 1

19.03.98

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GBR
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Dr. Nicolaus ter Meer, Dipl.-Chem.
Peter Urner, Dipl.-Phys.
Gebhard Merkle, Dipl.-Ing. (FH)
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 MÜNCHEN

Helmut Steinmeister, Dipl.-Ing.
Manfred Wiebusch

Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33817 BIELEFELD

HLM P01/98
Wi/li

18.3.1998

Eckhard Halemeler

Bakusbrink 35

32120 Hiddenhausen

MÖBEL MIT BELEUCHTVORRICHTUNG

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Möbel mit Beleuchtungsvorrichtung.

- 5 Möbel, insbesondere Schrankmöbel, weisen häufig Beleuchtungsvorrichtungen auf, die beispielsweise zum Ausleuchten von Schreibfächern oder Barfächern dienen oder auch eine rein dekorative Funktion haben, beispielsweise als Innenbeleuchtung von Nischen, Vitrinen und dergleichen. Herkömmliche Beleuchtungsvorrichtungen, mit denen eine ausreichende Beleuchtungsstärke erreicht wird, weisen verhältnismäßig große Abmessungen auf und lassen sich deshalb nur schwer in Möbelteile wie Zwischenböden oder obere oder seitliche Wänden des Schrankes integrieren. Ein weiteres Problem besteht darin, daß aufgrund der relativ hohen Wärmeentwicklung der Beleuchtungsvorrichtungen besondere Maßnahmen erforderlich sind, damit bei Möbeln aus Holz keine Brandgefahr besteht. Hierdurch werden die Gestaltungsmöglichkeiten erheblich eingeschränkt.

- Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, Möbel mit einer kleinbauenden Beleuchtungsvorrichtung auszustatten, die vielseitige Gestaltungsmöglichkeiten bietet und sich durch eine geringe Wärmeentwicklung auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Beleuchtungsvorrichtung ein Feld aus lichtemittierenden Halbleiterelementen ist.

- 25 Solche lichtemittierenden Halbleiterelemente, im folgenden kurz LEDs genannt, werden aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Lichtstärke bisher generell nur als Kontroll- oder Signallampen oder als Anzeigeelemente eingesetzt. Wenn jedoch eine Vielzahl solcher LEDs in einem linearen oder flächigen Feld zusammengefaßt wird, läßt sich eine Beleuchtungsstärke erreichen, die für Beleuchtungszwecke in Möbeln ausreichend ist. Der Vorteil der Verwendung solcher LEDs besteht darin, daß sie sich aufgrund ihrer sehr kleinen Abmessungen und ihrer äußerst geringen Wärmeentwicklung gut in Möbelteile integrieren lassen. Weiterhin ergibt sich eine Kostenersparnis aufgrund des hohen Wirkungsgrades und der langen Lebensdauer solcher LEDs.

- 35 Im Gegensatz zu Leuchtstofflampen oder Glühlampen emittieren LEDs normalerweise nur Licht in einen sehr engen Spektralbereich. Weißes Licht läßt

sich durch eine Kombination verschiedenfarbiger LEDs erreichen, deren Lichtstrahlen sich überlagern. Es sind jedoch auch bereits LEDs bekannt, die weißes Licht emittieren (US 5 684 309 A). Bei einer Leistung von 1 W können Weißlicht-LEDs derzeit einen Lichtstrom von 0,7 Lm oder mehr aufweisen, so daß innerhalb von Möbelteilen oder in deren näherer Umgebung eine ausreichende Beleuchtungsstärke erreichbar ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 einen Teilschnitt eines Möbelteils mit einer darin eingelassenen Beleuchtungsvorrichtung;
- Figuren 2 und 3 Teilschnitte durch Möbelteile mit Beleuchtungsvorrichtungen gemäß anderen Ausführungsbeispielen; und
- Figur 4 eine Prinzipskizze einer weiteren Ausführungsform der Beleuchtungsvorrichtung.

In Figur 1 ist in einem Teilschnitt ein Möbelteil 10 gezeigt, bei dem es sich beispielsweise um eine obere Wand oder einen Fachboden eines Schrankes oder auch um eine Seitenwand des Schrankes handeln kann. Eine Beleuchtungsvorrichtung 12 weist ein flaches topf- oder kastenförmiges Gehäuse 14 aus Kunststoff auf, das wie das Einbaugehäuse einer herkömmlichen Halogen-Einbauleuchte in eine Ausnehmung des Möbelteils 10 eingelassen ist. Das Gehäuse 14 kann einen runden oder wahlweise auch einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.

Eine Platine 16, die mit einer Vielzahl auf der Fläche verteilt angeordneter LEDs 18 bestückt ist, ist so in dem Gehäuse 14 verrastet, daß sie sich parallel zu der Öffnung erstreckt und die LEDs 18 in der Öffnung des Gehäuses liegen. Der Boden 20 des Gehäuses bildet Rastklauen 22, mit denen die Platine

16 gehalten ist. Die Platine ist durch nicht gezeigte Zuleitungen mit einer an sich bekannten und gleichfalls nicht gezeigten elektronischen Schaltung für die Spannungsversorgung der LEDs verbunden.

- 5 Die LEDs 18 emittieren vorzugsweise weißes Licht und haben beispielsweise jeweils eine Leistung von 1 W und einen Lichtstrom von 0,7 Lm oder mehr.

Aufgrund der speziellen Form des optischen Materials der LEDs wird das Licht im wesentlichen nur in einem schmalen Raumwinkelbereich in Axial-
10 richtung der LEDs abgestrahlt. Hierdurch wird bei einem Einbau in einer Seitenwand oder einem Boden eines Schrankes eine weitgehende Blendfreiheit erreicht. Wahlweise kann die Abstrahlcharakteristik jedoch durch vorgesetzte Linsen, Streuscheiben und dergleichen verändert werden.

- 15 Die LEDs 18 können fest mit der Platine 16 verlötet sein. Im gezeigten Beispiel trägt die Platine 16 jedoch Stecksockel 24, in die die LEDs 18 einzeln eingesteckt werden können. Dies hat den Vorteil, daß schadhafte LEDs einzeln ausgetauscht werden sollen, so daß bei einem Ausfall eines LEDs nicht die gesamte Beleuchtungsvorrichtung ausgewechselt zu werden braucht.

20

In einer modifizierten Ausführungsform kann die Platine 16 auch gewölbt sein oder aus biegsamem Material bestehen, also daß sich durch die Wölbung der Platine und die entsprechende Änderung der Abstrahlrichtung der LEDs spezielle Beleuchtungseffekte erzielen lassen.

25

- Figur 2 zeigt eine Ausführungsform, bei der auf ein besonderes Gehäuse für die Beleuchtungsvorrichtung verzichtet wird. Stattdessen sind die LEDs einzeln in entsprechende Bohrungen des Gehäuseteils 10 eingesteckt. Somit kann der Möbelhersteller die Anordnung der LEDs selbst bestimmen, so daß
30 ein hohes Maß an Gestaltungsfreiheit erreicht wird. Im gezeigten Beispiel ist jede LED 18 in einer zylindrischen Fassung 26 aus Kunststoff gehalten, die in die Bohrung des Möbelteils 10 eingesteckt ist und einen Kragen 28 aufweist, der die Einstecktiefe begrenzt. Bei den Fassungen 26 handelt es sich um Kunststoffteile, die kostengünstig als Massenware hergestellt werden können
35 und in die die Kontakte und Zuleitungen 30 für die LEDs mit eingespritzt sind. Am freien Ende sind die Fassungen verjüngt, so daß sie sich leicht in die Bohrungen des Möbelteils einstecken lassen. Die Zuleitungen sind mit am

äußeren Umfang der freien Enden der Fassungen 26 angeordneten Elektroden 32 verbunden, die durch einen aufgeklemmten Stecker 34 kontaktiert werden. Der Stecker 34 kann kostengünstig als Endlosmaterial hergestellt werden und wird auf mehrere in einer Reihe angeordnete Fassungen auf-
5 klemmt, so daß ein arbeitssparender elektrischer Anschluß der LEDs ermöglicht wird. Die elektronische Steuerschaltung für die LEDs kann im Stecker 34 oder in einem separatem Gehäuse untergebracht sein, das durch Kabel mit dem oder den Steckern 34 verbunden ist.

10 Wahlweise können die Fassungen 26 auch denselben Durchmesser wie die LEDs 18 haben, so daß sie von der Rückseite her in die Bohrungen des Möbelteils 10 eingesteckt werden können. In diesem Fall können die freien Enden der Fassungen über einen durch flexible Leitungen gebildeten Kabelbaum fest mit der elektronischen Steuerschaltung verbunden sein.

15 Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der ein Gehäuse 36, das nur eine einzelne Zeile von LEDs aufnimmt, in das Möbelteil 10 eingelassen ist. Das aus dem Möbelteil herausragende Ende des Gehäuses 36 ist mit einem platten- oder folienartigen Lichtleiter 38 verbunden, der flach an der Fläche des Möbelteils 10 anliegt. Der Lichtleiter 38 weist an einem innerhalb des Gehäuses
20 36 liegenden Ende eine gewölbte Reflexionsfläche 40 auf, an der das Licht der LEDs durch Totalreflexion oder durch Verspiegelung so abgelenkt wird, daß es in den platten- oder folienartigen Teil des Lichtleiters fällt. Durch einzelne Warzen oder Rippen 42 wird das Licht aus dem Lichtleiter ausgekop-
25 pelt.

Durch die Beleuchtungsanordnung nach Figur 3 wird somit eine extrem flache Flächenleuchte gebildet.

30 Alternativ ist auch eine gestreckte Ausführungsform der Beleuchtungsanordnung nach Figur 3 möglich, bei der eine Fläche des Lichtleiters 38 und eine Fläche des Gehäuses 36 in derselben Ebene liegen.

Wahlweise kann als Lichtleiter auch ein Faserbündel verwendet werden oder
35 es kann je ein Lichtleiter für jede LED vorgesehen sein. Die Verwendung eines flächigen Lichtleiters hat jedoch den Vorteil, daß sich das Licht der verschiedenen LEDs überlagert, so daß eine gleichmäßige Lichtverteilung er-

reicht wird und Farb- oder Helligkeitsunterschiede der LEDs besser ausgeglichen werden. Da die LEDs nahezu punktförmige Lichtquellen bilden, sind sie zum Einkoppeln von Licht in einen flächigen faserförmigen Lichtleiter besonders geeignet.

5

In Figur 4 ist schematisch eine Anordnung der LEDs und des Lichtleiters gezeigt, mit der sich eine besonders hohe Leuchtdichte erreichen läßt. Die LEDs 18 sind so in einer nicht gezeigten Fassung gehalten, daß sie gestaffelt in einer Ebene liegen, die schräg zu den parallelen optischen Achsen der LEDs verläuft. Der Lichtleiter hat für jede LED oder LED-Zeile eine Einkopplungsfläche 44, die rechtwinklig zur optischen Achse verläuft, und eine schräg zur optischen Achse verlaufende Reflexionsfläche 46. Durch die Reflexionsflächen wird das Licht sämtlicher LEDs 18 so abgelenkt, daß es gebündelt in einen dünnen platten- oder folienartigen Teil des Lichtleiters fällt.

15 Die LEDs, die zugehörige Fassung und der Einkopplungsteil des Lichtleiters lassen sich in einem kompakten Gehäuse unterbringen. In dem flächigen Teil des Lichtleiters kann das Licht zur gewünschten Austrittsstelle geleitet werden. Der flächige Teil des Lichtleiters kann dabei auch gebogen sein oder Prismen zum Ablenken des Lichts enthalten, so daß sich die Konfiguration

20 den jeweiligen Gegebenheiten anpassen läßt. Der Lichtaustritt kann entweder wie in Figur 3 durch auf der Fläche des Lichtleiters verteilte Warzen oder Rippen erfolgen oder an der Stirnseite des Lichtleiters. Im letzteren Fall erhält man ein dekoratives Lichtband von hoher Leuchtdichte.

25

30

35

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Möbel mit Beleuchtungsvorrichtung, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Beleuchtungsvorrichtung (12) ein Feld aus lichtemittierenden Halbleiterelementen (18) ist.
5
2. Möbel nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halbleiterelemente (18) auf einer gemeinsamen Platine (16) angeordnet sind.
- 10 3. Möbel nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halbleiterelemente einzeln auswechselbar in Stecksockeln (24) auf der Platine (16) gehalten sind.
- 15 4. Möbelteil nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Platine (16) gewölbt oder biegsam ist.
5. Möbelteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halbleiterelemente (18) in einem Gehäuse (14; 36) untergebracht sind, das in ein Möbelteil (10) eingelassen ist.
20
6. Möbel nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halbleiterelemente (18) einzeln in getrennten Bohrungen eines Möbelteils gehalten sind.
7. Möbel nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Halbleiterelement (18) am Ende einer zylindrischen Fassung (26) angeordnet ist, die in die Bohrung des Möbelteils (10) eingesteckt ist.
25
8. Möbel nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch einen Lichtleiter (38) zur Weiterleitung des von den Halbleiterelementen (18) emittierten Lichts.
30
9. Möbel nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Lichtleiter (38) ein Flächenlichtleiter ist.
- 35 10. Möbel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halbleiterelemente (18) weißes Licht emittieren.

Fig. 1

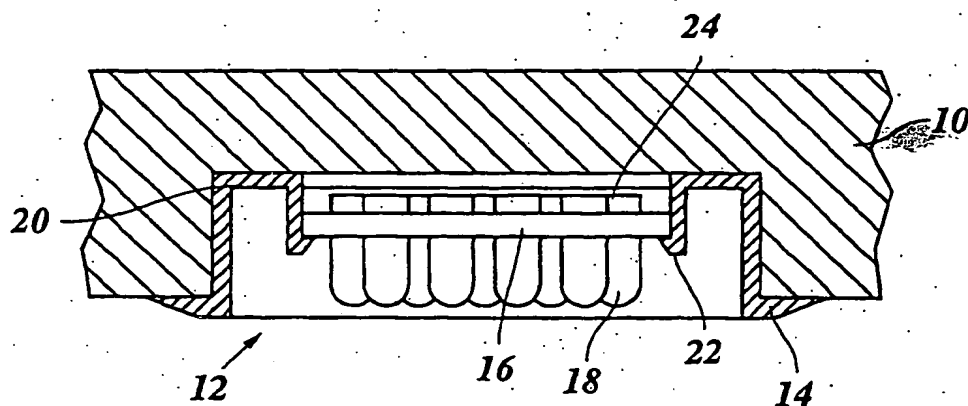


Fig. 2

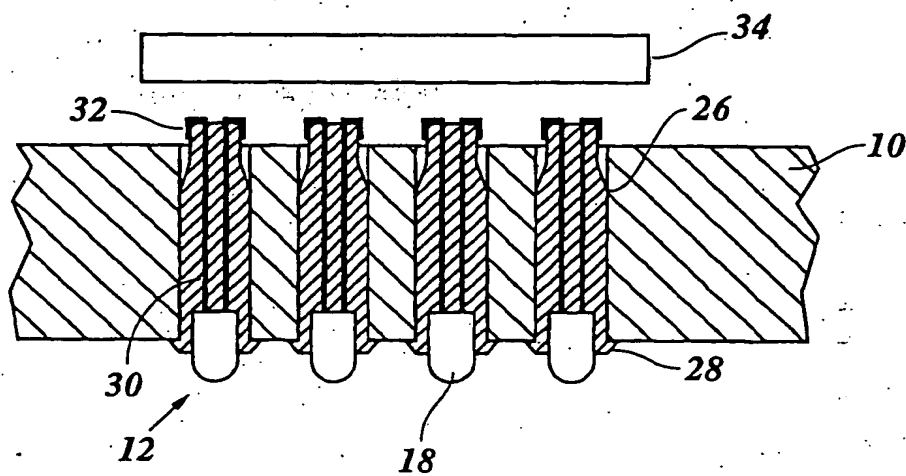


Fig. 3

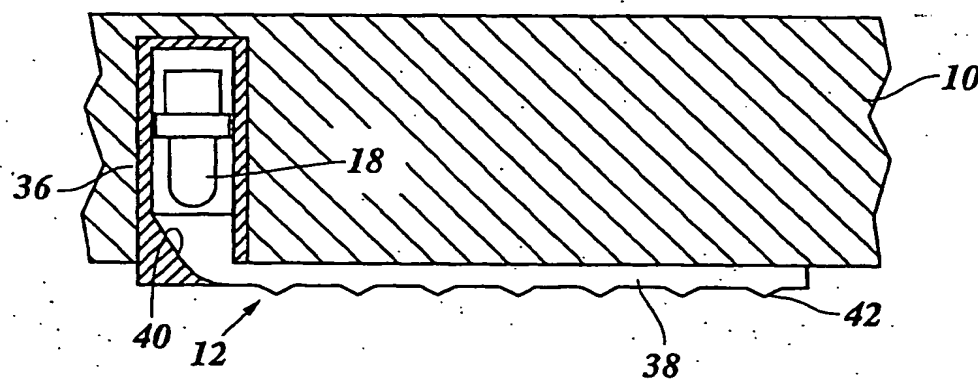
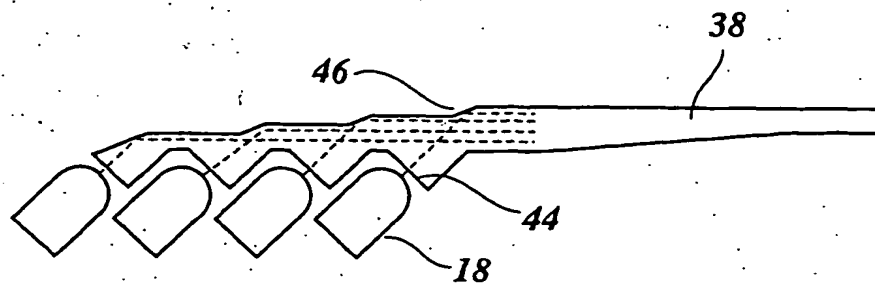


Fig. 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)